



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2000/2001**

Februari/Mac 2001

ESA 381 – Sistem Kapal Terbang

Masa : [3 Jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

1. Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN mukasurat bercetak dan LIMA soalan.
2. Anda dikehendaki menjawab SEMUA soalan.
3. Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan.
4. Jawab semua soalan dalam Bahasa Melayu.
5. Mesin kira yang bukan boleh diprogramkan boleh digunakan.

- 2 -

1. (a) Lakarkan rekabentuk sistem pengesan suis haba untuk pylon enjin yang mempunyai amaran uji diri, lampu amaran atau loceng amaran, satu suis yang boleh menghidupkan amaran dan memalapkan lampu. Nyatakan operasi rekabentuk tersebut.

(12 markah)

- (b) Lakarkan gambarajah keratan "cut out view" pengesan api suis suhu dan terangkan konsep operasinya.

(5 markah)

- (c) Terangkan kelebihan sistem penderia gelung berterusan berbanding dengan jenis suis suhu sistem pengesan.

(3 markah)

2. (a) Rekabentuk sistem bekalan bahanapi graviti untuk sebuah enjin pesawat kecil dan terangkan fungsi untuk setiap komponen.

(5 markah)

- (b) Pada pandangan anda, kenapa tidak wajar untuk menggunakan sistem bebanan bahanapi graviti dalam pesawat kapal terbang.

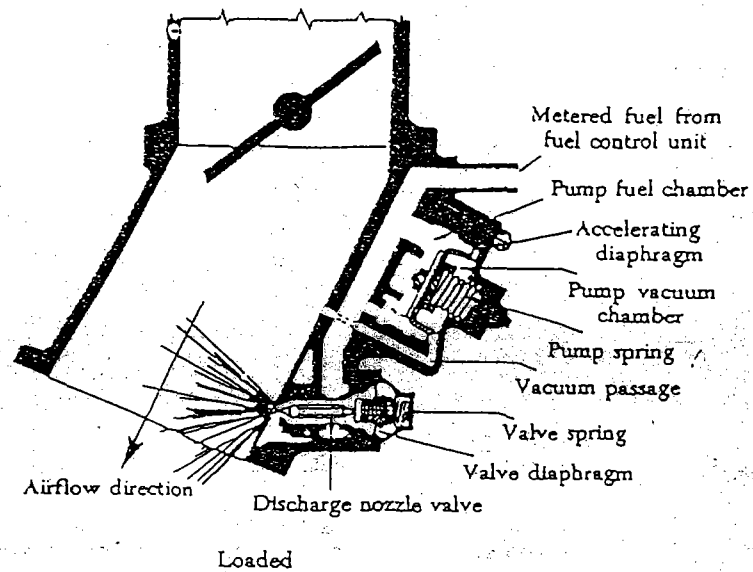
(5 markah)

- (c) Terangkan operasi pam pemecut untuk karburetor sebagaimana dalam Rajah 1.

(5 markah)

...3/

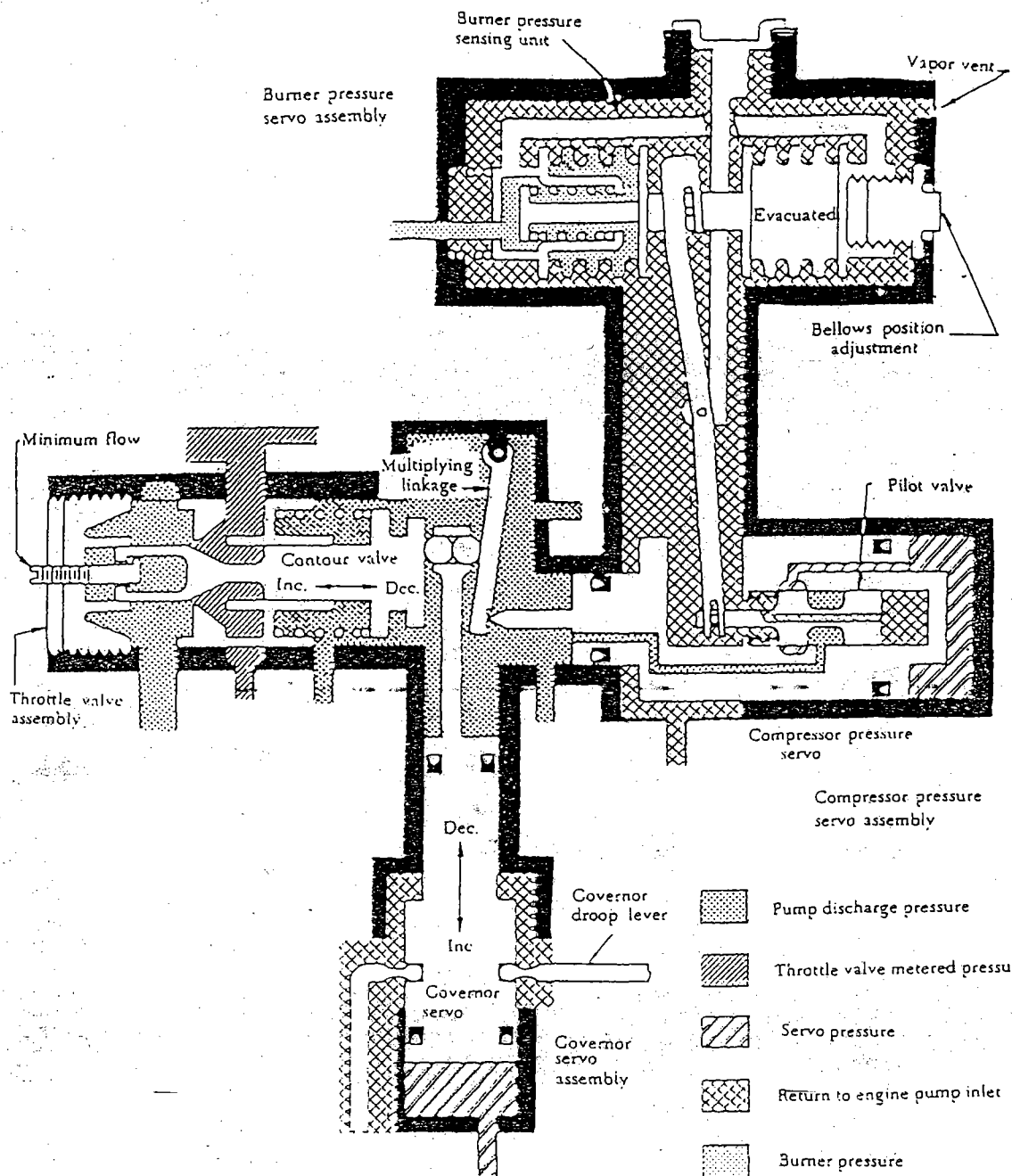
- 3 -

**Rajah 1**

- (d) Jika tekanan Burner untuk enjin turbin dalam Rajah 2 menurun, terangkan aturan peristiwa dengan terperinci.

(5 markah)

- 4 -

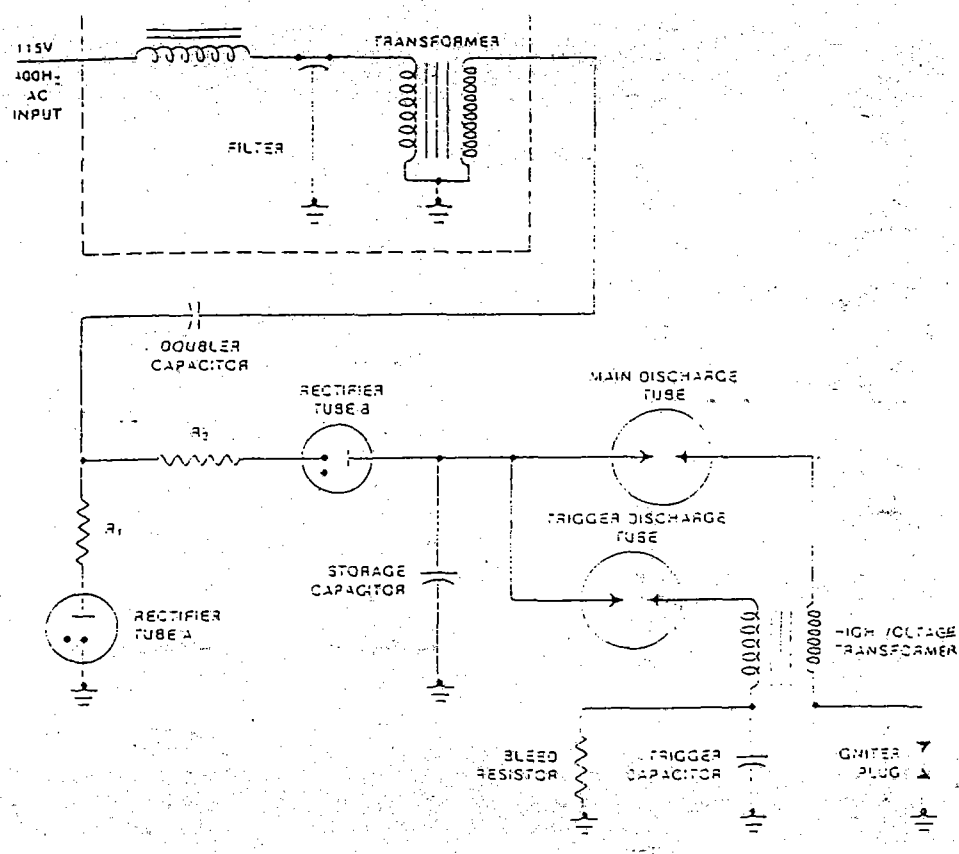


Rajah 2

...5/

3. (a) Terangkan dengan terperinci bagaimana api pencucuh dihasilkan dalam Rajah 3.

(10 markah)



Rajah 3

- 6 -

- (b) Terangkan perbezaan 4 operasi antara sistem pencucuhan AC dan DC.

(5 markah)

- (c) Bincang 4 perbandingan antara sistem pencucuhan voltan tinggi dan voltan rendah.

(5 markah)

4. Rajah 4 menunjukkan satu "fly by wire" sistem kawalan penerbangan (FbW-FCS) bagi N250 untuk menganggul dengan menggunakan penaik permukaan sebagai kawalan utama.

- (a) Terangkan dengan jelas makna sistem kawalan "fly by wire" (FbW-FCS).

(3 markah)

- (b) Terangkan dengan jelas mekanisme kerja sistem kawalan "fly by wire" sebagaimana dalam Rajah 4.

(6 markah)

- (c) Sila namakan elemen-elemen sistem kawalan yang digunakan dalam Rajah 4 dan terangkan fungsi-fungsi mereka.

(6 markah)

- (d) Berdasarkan daya/momen serapbalik daripada penaik permukaan kawalan ke tiang kawalan sistem FbW dalam Rajah 4 dikelaskan sebagai sistem kawalan tak boleh balik. Apakah makna sistem kawalan tersebut dan adakah perlu sistem kawalan itu dipasangkan dengan sistem rasa-Q?

(3 markah)

...7/

- 7 -

- (e) Terangkan dengan jelas kelebihan sistem FbW berbanding dengan bukan sistem FbW.

(2 markah)

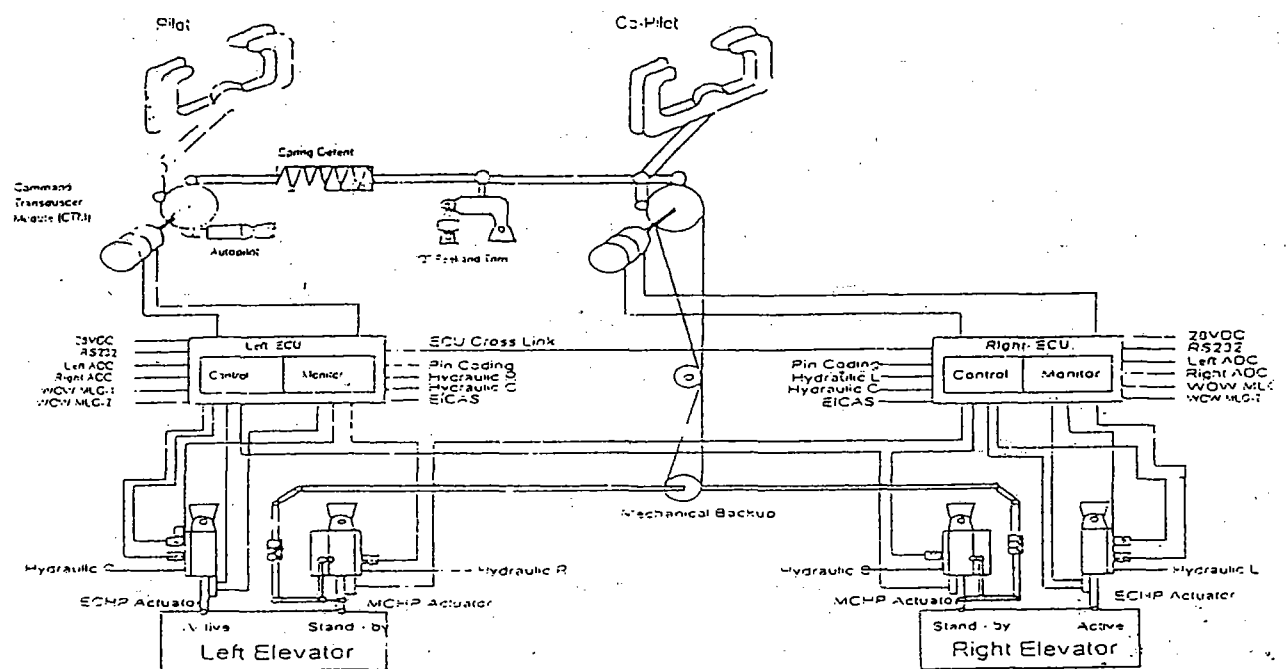


Figure 4: System Control Elevator N250

5. Terbitkan model matematik untuk sistem FbW sebagaimana dalam Rajah 4 dengan menggunakan skematik mudah sistem tersebut dalam Rajah 5. Prosedur pemodelan ialah dengan memodelkan setiap komponen sistem secara matematik kemudian menggabungkan model-model matematik untuk model sistem kawalan keseluruhan komponen-komponen sistem kawalan adalah tiang kawalan, RVDT, LVDT, OP-Amp, servo penggerak ECHP, penaik permukaan kawalan dan penggerak redaman MCHP.

(20 markah)

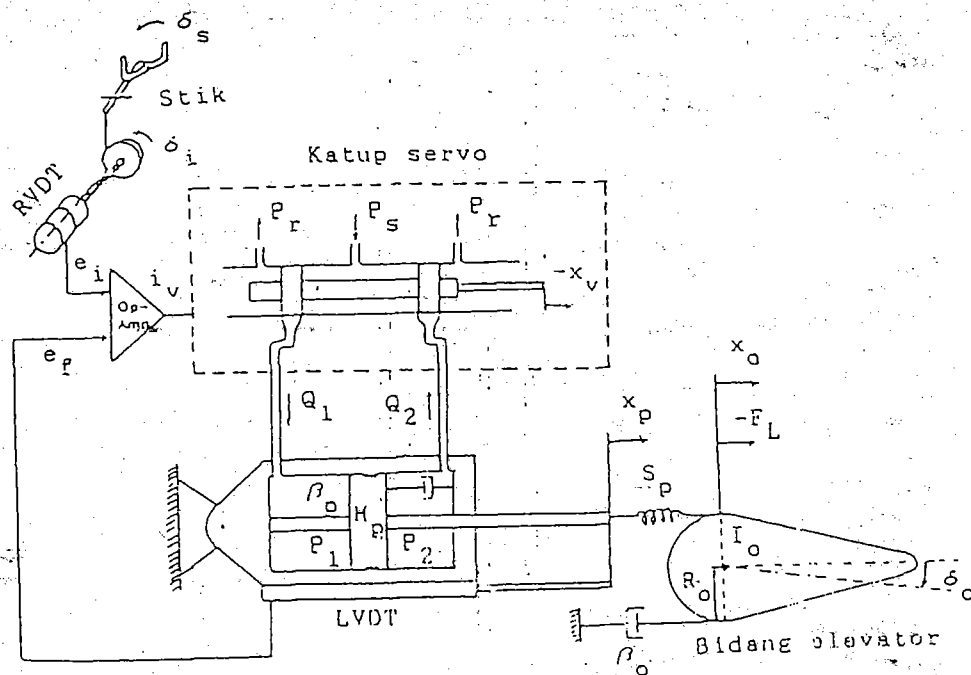


Figure 5: Schematic System Control FbW Elevator N250

ooo000ooo